



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:**

102 55 462.5

**Anmeldetag:**

25. November 2002

**Anmelder/Inhaber:**

Infineon Technologies AG, München/DE

**Bezeichnung:**

Elektrische Anordnung und Verfahren zum  
Herstellen einer elektrischen Anordnung

**IPC:**

H 01 L 23/488

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 16. Oktober 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

**Der Präsident**

Im Auftrag

Faust

## Beschreibung

Elektrische Anordnung und Verfahren zum Herstellen einer elektrischen Anordnung

5

Die Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Anordnung mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10 Eine derartige elektrische Anordnung ist beispielsweise aus dem Bereich der Opto-Elektronik bekannt. Opto-elektronische Bauelemente, speziell Laser und Photodetektoren, werden häufig in sogenannten TO-Gehäusen untergebracht bzw. „gehäust“. Die Signalzuführung bzw. die Signalabführung erfolgt über Kontaktierungspins, die durch das Gehäuse  
15 hindurchgeführt sind und mittels Bonddrähte mit den Bauelementen verbunden sind. Die Durchführungen für die Kontaktierungspins sind verglast und koaxial ausgeführt und bieten somit eine hermetische Kapselung der empfindlichen opto-elektronischen Bauelemente. Ferner ist die TO-  
20 Gehäuseform relativ kompakt und hat einen niedrigen Preis, da es sich um ein großtechnisch hergestelltes Standardprodukt handelt. Insbesondere in TO-46-Gehäusen untergebrachte Laser haben sich zu einer Art Standardprodukt für die optische Datenübertragung über kurze und mittlere Distanzen im Bereich  
25 bis zu 2,5 Gigabit pro Sekunde etabliert.

Die Datenraten in der optischen Nachrichtentechnik liegen jedoch aktuell bereits im Bereich von 10 Gigabit pro Sekunde und höher, so dass sich die genannten TO-Gehäuse nicht mehr  
30 ohne weiteres für opto-elektronische Bauelemente einsetzen lassen. Laser und Photodetektoren mit Datenraten von 10 Gigabit pro Sekunde und mehr werden daher heute in speziellen

Gehäusen aus Metall oder Keramik angeboten. Diese Gehäuse sind auf hohe Frequenzen optimiert und bieten die Möglichkeit, weitere Elektronik, wie beispielsweise Treiber- oder Vorverstärkerbauteile zu integrieren. Allerdings werden  
5 solche Gehäuse nur in sehr kleinen Volumina gefertigt, so dass die Preise für solche Gehäuse - auch Hybridgehäuse genannt - deutlich über den Kosten eines TO-Gehäuses liegen.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine  
10 elektrische Anordnung der eingangs beschriebenen Art hinsichtlich der elektrischen Eigenschaften zu verbessern. So soll insbesondere ein besseres Frequenzverhalten, beispielsweise eine höhere Grenzfrequenz, als bei den vorbekannten elektrischen Anordnungen erzielt werden.

15 Diese Aufgabe wird ausgehend von einer elektrischen Anordnung der eingangs angegebenen Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen elektrischen Anordnung  
20 sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Danach ist vorgesehen, dass mindestens eines der durch das Gehäuse hindurchgeführten Kontaktierungspins die Trägereinrichtung berührt, und dass im Bereich der  
25 Berührungsstelle eine bonddrahtfreie Verbindung zwischen diesem mindestens einen Kontaktierungspin und mindestens einer Leiterbahn der Trägereinrichtung vorhanden ist.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen elektrischen  
30 Anordnung besteht in ihrem besseren Frequenzverhalten gegenüber den vorbekannten elektrischen Anordnungen. So lässt sich mit der erfindungsgemäßen elektrischen Anordnung eine

größere Grenzfrequenz erreichen, da zwischen dem Kontaktierungspin und der Trägereinrichtung keine Bonddrahtverbindung zur elektrischen Kontaktierung erforderlich ist; denn bei der erfindungsgemäßen Anordnung  
5 berühren sich die Trägereinrichtung und der mindestens eine Kontaktierungspin derart, dass im Bereich der Berührungsstelle eine elektrische Verbindung ohne Bonddrähte möglich ist. Bonddrähte, wie sie bei den vorbekannten elektrischen Anordnungen zur Kontaktierung zwischen  
10 Trägereinrichtung und Kontaktierungspin erforderlich sind, weisen stets zusätzliche Leitungsinduktivitäten auf, die die Grenzfrequenz herabsetzen. An dieser Stelle setzt die Erfindung an, indem auf Bonddrähte zur elektrischen Kontaktierung zwischen Kontaktierungspin und  
15 Trägereinrichtung verzichtet wird; dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die Trägereinrichtung derart auf der Gehäusegrundplatte der elektrischen Anordnung montiert wird, dass sie zumindest einen durchgeführten Kontaktierungspin berührt und eine bonddrahtfreie elektrische Verbindung  
20 ermöglicht.

Im Rahmen einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Anordnung ist vorgesehen, dass die Trägereinrichtung im Bereich der Berührungsstelle eine  
25 randseitige Ausnehmung aufweist, deren Kontur an die Kontur des mindestens einen Kontaktierungspins angepasst ist. Aufgrund der Anpassung der Konturen der randseitigen Ausnehmung und des Kontaktierungspins wird eine besonders großflächige elektrische Anbindung zwischen dem elektrischen  
30 Kontaktierungspin und der Trägereinrichtung erreicht, so dass eine besonders niederohmige und sichere elektrische Verbindung zwischen Kontaktierungspin und der Leiterbahn der

Trägereinrichtung möglich ist.

Als vorteilhaft wird es diesbezüglich angesehen, wenn die Ausnehmung halbkreisförmig ist, weil eine halbkreisförmige Ausnehmung einerseits eine sehr einfache Justage bzw. Montage der Trägereinrichtung auf der Gehäusegrundplatte ermöglicht und andererseits dennoch eine gute elektrische Kontaktierbarkeit zwischen dem Kontaktierungspin und der Trägereinrichtung erlaubt.

Um einen besonders großflächigen und damit niederohmigen elektrischen Kontakt zwischen der Trägereinrichtung und dem Kontaktierungspin zu erreichen, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Trägereinrichtung im Bereich der randseitigen Ausnehmung metallisiert ist und/oder eine leitende Kontaktierungsschicht aufweist.

Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen elektrischen Anordnung ist vorgesehen, dass die Trägereinrichtung im Bereich der Berührungsstelle ein Kontaktierungsloch aufweist, durch das der mindestens eine Kontaktierungspin hindurchgeführt ist. Im Unterschied zu der zuvor beschriebenen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, bei der die Berührungsstelle zwischen dem Kontaktierungspin und der Trägereinrichtung im Randbereich der Trägereinrichtung liegt, ist bei dieser Ausgestaltung der elektrischen Anordnung die Berührungsstelle im Innenbereich der Trägereinrichtung angeordnet.

Um eine besonders großflächige und damit niederohmige elektrische Verbindung zwischen dem Kontaktierungspin und der Trägereinrichtung zu erreichen, wird es diesbezüglich als

vorteilhaft angesehen, wenn der Innenbereich des Kontaktierungslochs metallisiert ist und/oder eine leitende Schicht aufweist.

- 5 Die elektrische Kontaktierung zwischen der mindestens einen Leiterbahn der Trägereinrichtung und dem mindestens einen Kontaktierungspin kann besonders einfach und damit vorteilhaft beispielsweise durch Leitkleber bewirkt werden. Stattdessen ist es aber auch möglich, im Bereich der
- 10 Berührungsstelle den mindestens einen Kontaktierungspin und die mindestens eine Leiterbahn der Trägereinrichtung miteinander zu verlöten.

- Eine Verlötung zwischen dem mindestens einen
- 15 Kontaktierungspin und der mindestens einen Leiterplatte der Trägereinrichtung kann beispielsweise durch eine Lotkugel oder ein Lotplättchen bewirkt werden, die bzw. das im Bereich der Berührungsstelle auf den mindestens einen
- 20 Kontaktierungspin und damit auch auf die mindestens eine Leiterbahn aufgebracht wird.

- Wie bereits oben im Zusammenhang mit dem vorbekannten Stand der Technik angedeutet, sind insbesondere im Bereich der Opto-Elektronik besonders hohe Anforderungen an
- 25 Grenzfrequenzen gestellt. Es wird daher als vorteilhaft angesehen, wenn das elektrische Bauelement ein elektro-optisches Bauelement, insbesondere ein optisches Sende- und/oder Empfangselement ist. Das elektrische Bauelement kann somit also beispielsweise ein Laser oder ein Photodetektor
- 30 sein.

Bezüglich der Durchführung des mindestens einen

Kontaktierungspins durch die Gehäusegrundplatte wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Durchführung eine verglaste koaxiale Durchführung ist. Verglaste koaxiale Durchführungen weisen den Vorteil auf, dass diese eine hermetische  
5 Abdichtung des Gehäuses ermöglichen.

Im Übrigen wird es als vorteilhaft angesehen, wenn das Gehäuse der elektrischen Anordnung ein TO-Gehäuse, insbesondere ein TO-46-Gehäuse ist, da derartige Gehäuse  
10 aufgrund ihrer Massenproduktion sehr kostengünstig erhältlich sind, was in Folge auch die Kosten der elektrischen Gesamtanordnung reduziert.

Die Trägereinrichtung kann in vorteilhafter Weise durch einen  
15 Schaltungsträger gebildet sein.

Vorteilhaft besteht der Schaltungsträger aus Silizium, aus Keramik, aus einem organischen Werkstoff oder aus einem mit einer Isolationsschicht versehenen Metall. Metall und auch  
20 Silizium weisen eine besonders hohe thermische Leitfähigkeit auf, so dass bei diesen Materialien eine besonders gute thermische Abführung von durch das elektrische Bauelement erzeugter Wärme möglich ist.

25 Besonders hohe elektrische Grenzfrequenzen lassen sich erreichen, wenn möglichst alle vermeidbaren Bonddrahtverbindungen eingespart bzw. ersetzt werden; es wird daher als vorteilhaft angesehen, wenn bei einem elektrischen Bauelement mit zumindest zwei Anschlüssen jeder dieser  
30 Anschlüsse mit einer Leiterbahn elektrisch verbunden ist, und die Trägereinrichtung mit zumindest zwei nach außen geführten Kontaktierungspins in Berührung steht und die Verbindung

zwischen den beiden Leiterbahnen und den beiden Kontaktierungspins bonddrahtfrei ausgeführt ist.

Die Erfindung bezieht sich außerdem auf ein Verfahren zum  
5 Herstellen einer elektrischen Anordnung mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Um bei einem solchen Verfahren eine möglichst hohe Grenzfrequenz der elektrischen Anordnung zu erreichen, ist  
10 erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Trägereinrichtung auf einer Gehäusegrundplatte derart montiert wird, dass die Trägereinrichtung mindestens einen nach außen durchgeführten Kontaktierungspin berührt, und dass im Bereich der  
Berührungsstelle eine bonddrahtfreie Verbindung zwischen dem  
15 mindestens einen Kontaktierungspin und der mindestens einen Leiterbahn der Trägereinrichtung hergestellt wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen zu diesem Verfahren sind in den Unteransprüchen beschrieben.

20

Bezüglich der Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens und bezüglich der Vorteile der vorteilhaften Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens wird auf die obigen Ausführungen zur erfindungsgemäßen elektrischen Anordnung verwiesen, da  
25 die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens im Wesentlichen den Vorteilen der erfindungsgemäßen Anordnung entsprechen.

Zur Erläuterung der Erfindung zeigen:

30 Fig. 1 - eine elektrische Anordnung nach dem Stand der Technik,



Fig. 2 - ein Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße elektrische Anordnung, die vorteilhaft nach dem oben beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt ist, und

5

Fig. 3 - das Frequenzverhalten der elektrischen Anordnung gemäß der Figur 2 im Vergleich zu dem Frequenzverhalten gemäß der elektrischen Anordnung gemäß der Figur 1.

10

Die Figur 1 zeigt eine elektrische Anordnung nach dem Stand der Technik. Diese elektrische Anordnung weist ein TO46-Gehäuse 10 mit einer Gehäusegrundplatte 20 auf. Durch die Gehäusegrundplatte 20 und damit durch das TO-Gehäuse 10 sind vier Kontaktierungspins hindurchgeführt, und zwar ein Kontaktierungspin 30, ein weiteres Kontaktierungspin 40 und zusätzliche Kontaktierungspins 50 und 60. Die vier Kontaktierungspins 30, 40, 50 und 60 sind jeweils mittels einer koaxialen verglasten Durchführung 70 durch die Gehäusegrundplatte 20 und das TO-Gehäuse 10 nach außen geführt, so dass eine hermetische Abdichtung des TO-Gehäuses 10 erreicht ist.

20

Auf der Gehäusegrundplatte 20 ist eine Trägereinrichtung 80 montiert. Auf dieser Trägereinrichtung 80 ist ein Laser 90 als elektrisches Bauelement befestigt. Ein Anschluss des Lasers 90 ist an eine elektrische Leiterbahn 100 der Trägereinrichtung 80 angeschlossen. Die Leiterbahn 100 ist außerdem durch einen Bonddraht 110 mit dem einen Kontaktierungspin 30 verbunden.

30

Ein weiterer Anschluss des Lasers 90 ist mittels eines

weiteren Bonddrahts 120 an eine zusätzliche Leiterbahn 130 angeschlossen. Diese zusätzliche Leiterbahn 130 ist über einen dritten Bonddraht 135 und einen vierten Bonddraht 140 mit dem weiteren Kontaktierungspin 40 verbunden.

5

Wie sich der Figur 1 also entnehmen lässt, sind für den elektrischen Anschluss zwischen den beiden Kontaktierungspins 30 und 40 und den Leiterbahnen 100 und 130 der Trägereinrichtung 80 bzw. dem Laser 90 jeweils die Bonddrähte 110, 120, 135 und 140 vorgesehen. Diese vier Bonddrähte weisen Leitungsinduktivitäten auf, die insbesondere bei hohen Frequenzen ein sehr schlechtes Übertragungsverhalten bewirken. Die Grenzfrequenz der elektrischen Anordnung gemäß der Figur 1 wird durch diese Bonddrähte deutlich reduziert, so dass sich mit der elektrischen Anordnung gemäß der Figur 1 maximal Datenraten von 8 bis 9 Gigabit pro Sekunde erreichen lassen.

10

15

In der Figur 2 ist ein Ausführungsbeispiel für die erfindungsgemäße elektrische Anordnung dargestellt. Dabei werden in der Figur 2 für alle diejenigen Komponenten, die bereits im Zusammenhang mit der elektrischen Anordnung gemäß Figur 1 erläutert worden sind, dieselben Bezugszeichen verwendet.

25

In der Figur 2 erkennt man das TO-Gehäuse 10, auf dessen Gehäusegrundplatte 20 die Trägereinrichtung 80 montiert ist. Auf der Trägereinrichtung 80 befindet sich der Laser 90 als elektrisches Bauelement. Insoweit stimmt der Aufbau der elektrischen Anordnung gemäß der Figur 2 mit dem Aufbau der elektrischen Anordnung gemäß der Figur 1 überein.

30

Ein wesentlicher Unterschied zwischen der elektrischen Anordnung gemäß der Figur 1 und der elektrischen Anordnung gemäß der Figur 2 besteht darin, dass für die elektrische Verbindung zwischen den beiden Kontaktierungspins 30 und 40 und den Leiterbahnen der Trägereinrichtung 80 keine Bonddrähte notwendig sind. So ist die elektrische Verbindung zwischen dem einen Kontaktierungspin 30 und der einen Leiterbahn 100 bei der elektrischen Anordnung gemäß der Figur 2 dadurch gewährleistet, dass die Trägereinrichtung 80 den einen Kontaktierungspin 30 randseitig berührt. Hierzu weist die Trägereinrichtung 80 eine halbkreisförmige Ausnehmung 200 auf, die derart dimensioniert ist, dass der eine Kontaktierungspin 30 ca. zur Hälfte in die randseitige Ausnehmung 200 der Trägereinrichtung 80 eingreifen kann.

15

Die randseitige Ausnehmung 200 ist dabei metallisiert, so dass eine elektrische Verbindung zwischen dem einen Kontaktierungspin 30 und dem Randbereich der Trägereinrichtung 80 bewirkt ist. Die eine Leiterbahn 100 ist dabei elektrisch mit der randseitigen Metallisierung der Ausnehmung 200 verbunden, so dass es zu einem elektrischen Kontakt zwischen der einen Leiterbahn 100 und dem einen Kontaktierungspin 30 kommt.

20

25

Entsprechendes gilt für den Anschluss des weiteren Kontaktierungspins 40. Die Trägereinrichtung 80 weist nämlich eine weitere halbkreisförmige Ausnehmung 210 auf, die derart dimensioniert ist, dass das weitere Kontaktierungspin 40 ca. zur Hälfte in die Ausnehmung 210 der Trägereinrichtung 80 eingreifen kann. Die weitere Ausnehmung 210 ist randseitig ebenfalls metallisiert, so dass es zwischen dem Rand der weiteren Ausnehmung 210 und dem weiteren Kontaktierungspin 40

30

zu einem elektrischen Kontakt kommt. Auf der Trägereinrichtung 80 ist darüber hinaus eine weitere Leiterbahn 230 vorhanden, die mit dem metallisierten Randbereich der weiteren Ausnehmung 210 in elektrischer  
5 Verbindung steht. Somit ist auch die weitere Leiterbahn 230 mit dem weiteren Kontaktierungspin 40 elektrisch verbunden, ohne dass es eines Bonddrahtes bedarf.

10 In der Figur 2 lässt sich also erkennen, dass zur Kontaktierung des Lasers 90 lediglich nur noch sehr kurze Bonddrähte 300 erforderlich sind, mit denen nämlich der weitere Anschluss des Lasers 90 mit der weiteren Leiterbahn 230 verbunden wird.

15 Bei der Anordnung gemäß der Figur 2 sind somit keine Bonddrähte zum Kontaktieren der beiden Kontaktierungspins 30 und 40 notwendig. Dieser Verzicht auf Bonddrähte, insbesondere also auf die Bonddrähte 110, 135 und 140 gemäß der Figur 1, ist deshalb möglich, weil der elektrische  
20 Kontakt zwischen den beiden Kontaktierungspins 30 und 40 durch die randseitige Berührung zwischen der Trägereinrichtung 80 und den beiden Kontaktierungspins 30 und 40 gewährleistet wird.

25 Insgesamt weist die elektrische Anordnung gemäß der Figur 2 somit zumindest zwei Bonddrähte weniger auf als die elektrische Anordnung gemäß der Figur 1, da nämlich keine Bonddrähte für die elektrische Verbindung zwischen den Kontaktierungspins 30 und 40 und den zugehörigen Leiterbahnen  
30 100 und 230 auf der Trägereinrichtung 80 erforderlich sind.

Mit der elektrischen Anordnung gemäß der Figur 2 ist es somit

möglich, opto-elektronische Bauelemente in einem TO-Gehäuse zu integrieren und dabei Datenraten von 10 Gigabit pro Sekunde und mehr zu erreichen, weil frequenzbegrenzende Bonddrähte eingespart werden.

5

Die elektrische Kontaktierung bzw. die elektrische Verbindung der beiden Kontaktierungspins 30 und 40 mit der randseitigen Metallisierung der Trägereinrichtung 80 und damit mit den beiden Leiterbahnen 100 und 230 der Trägereinrichtung 80 kann durch einen Lötprozess oder durch Leitleitung erfolgen.

10

Eine Lötverbindung kann beispielsweise derart realisiert werden, dass jeweils eine kleine Lotkugel auf jeden der beiden Kontaktierungspins 30 und 40 aufgebracht wird.

15

Bei der Trägereinrichtung 80 kann es sich um einen Schaltungsträger handeln. Die Trägereinrichtung 80 kann beispielsweise aus Silizium oder Keramik oder einem organischen Werkstoff gebildet sein. Stattdessen kann die Trägereinrichtung 80 auch aus einem mit einer Isolationsschicht versehenen Metall bestehen.

Die Figur 3 zeigt das Frequenzverhalten der elektrischen Anordnung gemäß der Figur 2 im Vergleich zu dem

25 Frequenzverhalten gemäß der elektrischen Anordnung gemäß der Figur 1. Konkret ist in der Figur 3 die simulierte Reflektionscharakteristik ( $S_{11}$ ) der beiden Anordnungen gezeigt. Man erkennt, dass sich mit der Anordnung gemäß der Figur 2 deutlich höhere Grenzfrequenzen erreichen lassen als  
30 bei der Anordnung gemäß der Figur 1.

## Bezugszeichenliste

10	T046-Gehäuse
20	Gehäusegrundplatte
30	Ein Kontaktierungspin
40	Ein weiteres Kontaktierungspin
50, 60	Zusätzliche Kontaktierungspins
70	Koaxiale verglaste Durchführungen
80	Trägereinrichtung
90	Laser
100	Eine Leiterbahn
110	Bonddraht
120	Weiterer Bonddraht
130	Zusätzliche Leiterbahn
135	Dritter Bonddraht
140	Vierter Bonddraht
200	Ausnehmung
210	Weitere Ausnehmung
230	Weitere Leiterbahn
300	Bonddrähte

## Patentansprüche

## 1. Elektrische Anordnung

- mit einer Trägereinrichtung (80) mit mindestens einer  
5 Leiterbahn (100, 230),
- mit einem auf der Trägereinrichtung (80) befestigten  
elektrischen Bauelement (90), das an die mindestens eine  
Leiterbahn (100) elektrisch angeschlossen ist, und
- mit einer Gehäusegrundplatte (20), auf der die  
10 Trägereinrichtung montiert ist und durch die zumindest  
ein Kontaktierungspin (30, 40) hindurchgeführt ist,
- wobei der mindestens eine Kontaktierungspin (30) an die  
mindestens eine Leiterbahn (100) elektrisch  
angeschlossen ist,

15 dadurch gekennzeichnet, dass

- der mindestens eine Kontaktierungspin (30) die  
Trägereinrichtung (80) berührt und im Bereich der  
Berührungsstelle (200, 210) eine bonddrahtfreie  
Verbindung zwischen dem mindestens einen  
20 Kontaktierungspin (30) und der mindestens einen  
Leiterbahn (100) der Trägereinrichtung (80) vorhanden  
ist.

## 2. Elektrische Anordnung nach Anspruch 1, dadurch

25 gekennzeichnet, dass die Trägereinrichtung (80) im  
Bereich der Berührungsstelle eine randseitige Ausnehmung  
(200, 210) aufweist, deren Kontur an die Kontur des  
mindestens einen Kontaktierungspins (30, 40) angepasst ist.

30 3. Elektrische Anordnung nach Anspruch 2, dadurch  
gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (200, 210)  
halbkreisförmig ist.

4. Elektrische Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägereinrichtung (80) im Bereich der randseitigen Ausnehmung (200, 210) metallisiert ist und/oder eine leitende Schicht aufweist.

5. Elektrische Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägereinrichtung (80) ein Kontaktierungsloch aufweist, durch das der mindestens eine Kontaktierungspin hindurchgeführt ist.

6. Elektrische Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägereinrichtung im Bereich des Kontaktierungslochs metallisiert ist und/oder eine leitende Schicht aufweist.

7. Elektrische Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen die Trägereinrichtung (80) und den mindestens einen Kontaktierungspin (30, 40) Leitleber eingefügt ist.

8. Elektrische Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Berührungsstelle der mindestens eine Kontaktierungspin (30, 40) und die mindestens eine Leiterbahn (100, 230) miteinander verlötet sind.

9. Elektrische Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verlötung durch eine Lotkugel oder ein Lotplättchen bewirkt ist, die bzw. das im Bereich der Berührungsstelle auf dem mindestens einen



Kontaktierungspin (30, 40) aufgebracht ist.

10. Elektrische Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das  
5 elektrische Bauelement (90) ein elektro-optisches Bauelement, insbesondere ein optisches Sende- und/oder Empfangselement, beispielsweise ein Laser oder ein Photodetektor, ist.

10 11. Elektrische Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Durchführungen zum Durchführen des mindestens einen Kontaktierungspins (30, 40, 50, 60) durch die Gehäusegrundplatte (20) eine verglaste koaxiale Durchführung (70) ist.

15 12. Elektrische Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäusegrundplatte (20) Teil eines TO46-Gehäuses (10) ist.

20 13. Elektrische Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägereinrichtung (80) ein Schaltungsträger ist.

25 14. Elektrische Anordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltungsträger aus Silizium, aus Keramik, aus einem organischen Werkstoff oder aus einem mit einer Isolationsschicht versehenen Metall besteht.

30 15. Elektrische Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das elektrische Bauelement (90) zumindest zwei Anschlüsse aufweist, die jeweils mit einer Leiterbahn (100, 230)

elektrisch verbunden sind, und dass die Trägereinrichtung (80) zumindest zwei durch die Gehäusegrundplatte (20) geführte Kontaktierungspins (30, 40) derart berührt, dass die Kontaktierungspins (30, 40) jeweils mit einer Leiterbahn (100, 230) verbunden sind.

16. Verfahren zum Herstellen einer elektrischen Anordnung, bei dem

- auf eine Trägereinrichtung (80) mindestens eine Leiterbahn (100, 230) aufgebracht wird,
- auf der Trägereinrichtung (80) ein elektrisches Bauelement (90) befestigt und an die mindestens eine Leiterbahn (100, 230) angeschlossen wird,
- die Trägereinrichtung (80) auf einer Gehäusegrundplatte (20) eines Gehäuses (10) befestigt wird, durch das zumindest ein Kontaktierungspin (30, 40) hindurchgeführt ist, und
- das elektrische Bauelement (90) an das mindestens eine Kontaktierungspin (30, 40) angeschlossen wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Trägereinrichtung (80) derart auf der Gehäusegrundplatte (20) montiert wird, dass die Trägereinrichtung (80) den mindestens einen Kontaktierungspin (30, 40) berührt, und
- im Bereich der Berührungsstelle eine bonddrahtfreie Verbindung zwischen dem mindestens einen Kontaktierungspin (30, 40) und der mindestens einen Leiterbahn (100, 230) der Trägereinrichtung (80) hergestellt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass an der Trägereinrichtung (80) im

Bereich der Berührungsstelle eine randseitige Ausnehmung (200, 210) gebildet wird, deren Kontur an die Kontur des mindestens einen Kontaktierungspins (30, 40) angepasst wird.

- 5 18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (200, 210) halbkreisförmig ausgeführt wird.

- 10 19. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägereinrichtung (80) im Bereich der randseitigen Ausnehmung (200, 210) metallisiert wird und/oder mit einer leitenden Schicht versehen wird.

- 15 20. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass in der die Trägereinrichtung (80) ein Kontaktierungsloch hergestellt wird, durch das der mindestens eine Kontaktierungspin hindurchgeführt wird.

- 20 21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägereinrichtung im Bereich des Kontaktierungslochs metallisiert wird und/oder mit einer leitenden Schicht versehen wird.

- 25 22. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen die Trägereinrichtung (80) und den mindestens einen Kontaktierungspin (30, 40) Leitkleber eingefügt wird.

- 30 23. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Berührungsstelle der mindestens eine Kontaktierungspin (30,

40) und die mindestens eine Leiterbahn (100, 230) miteinander verlötet werden.

24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch

5 gekennzeichnet, dass die Verlötung durch eine Lotkugel oder ein Lotplättchen bewirkt wird, die bzw. das im Bereich der Berührungsstelle auf dem mindestens einen Kontaktierungspin (30, 40) aufgebracht wird.

25. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 16 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass als das elektrische Bauelement (90) ein elektro-optisches Bauelement, insbesondere ein optisches Sende- und/oder Empfangselement, beispielsweise ein Laser oder ein Photodetektor, auf der  
15 Trägereinrichtung (80) montiert wird.

26. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 16 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Durchführungen zum Durchführen des mindestens einen  
20 Kontaktierungspins (30, 40, 50, 60) durch die Gehäusegrundplatte (20) als eine verglaste koaxiale Durchführung (70) ausgebildet wird.

27. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 16 bis 25  
26, dadurch gekennzeichnet, dass als das Gehäuse ein TO46-Gehäuses (10) verwendet wird.

28. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 16 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass als  
30 Trägereinrichtung (80) ein Schaltungsträger eingesetzt wird.

29. Verfahren nach Anspruch 28, dadurch

gekennzeichnet, dass der Schaltungsträger aus Silizium, Keramik oder einem organischen Werkstoff oder einem mit einer Isolationsschicht versehenen Metall besteht.

- 5 30. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 16 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das elektrische Bauelement (90) zumindest zwei Anschlüsse aufweist, die jeweils mit einer Leiterbahn (100, 230) elektrisch verbunden werden, und die Trägereinrichtung (80) derart an der Gehäusegrundplatte (20) befestigt wird, dass sie zumindest zwei durch die Gehäusegrundplatte (20) geführte Kontaktierungspins (30, 40) berührt und diese jeweils mit einer Leiterbahn (100, 230) verbindet.

## Zusammenfassung

Elektrische Anordnung und Verfahren zum Herstellen einer elektrischen Anordnung

5

Die Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Anordnung mit einer Trägereinrichtung (80) mit mindestens einer Leiterbahn (100, 230), mit einem auf der Trägereinrichtung (80) befestigten elektrischen Bauelement (90), das an die mindestens eine Leiterbahn (100) elektrisch angeschlossen ist, und mit einer Gehäusegrundplatte (20), auf der die Trägereinrichtung montiert ist und durch die zumindest ein Kontaktierungspin (30, 40) hindurchgeführt ist, wobei der mindestens eine Kontaktierungspin (30) an die mindestens eine Leiterbahn (100) elektrisch angeschlossen ist.

15

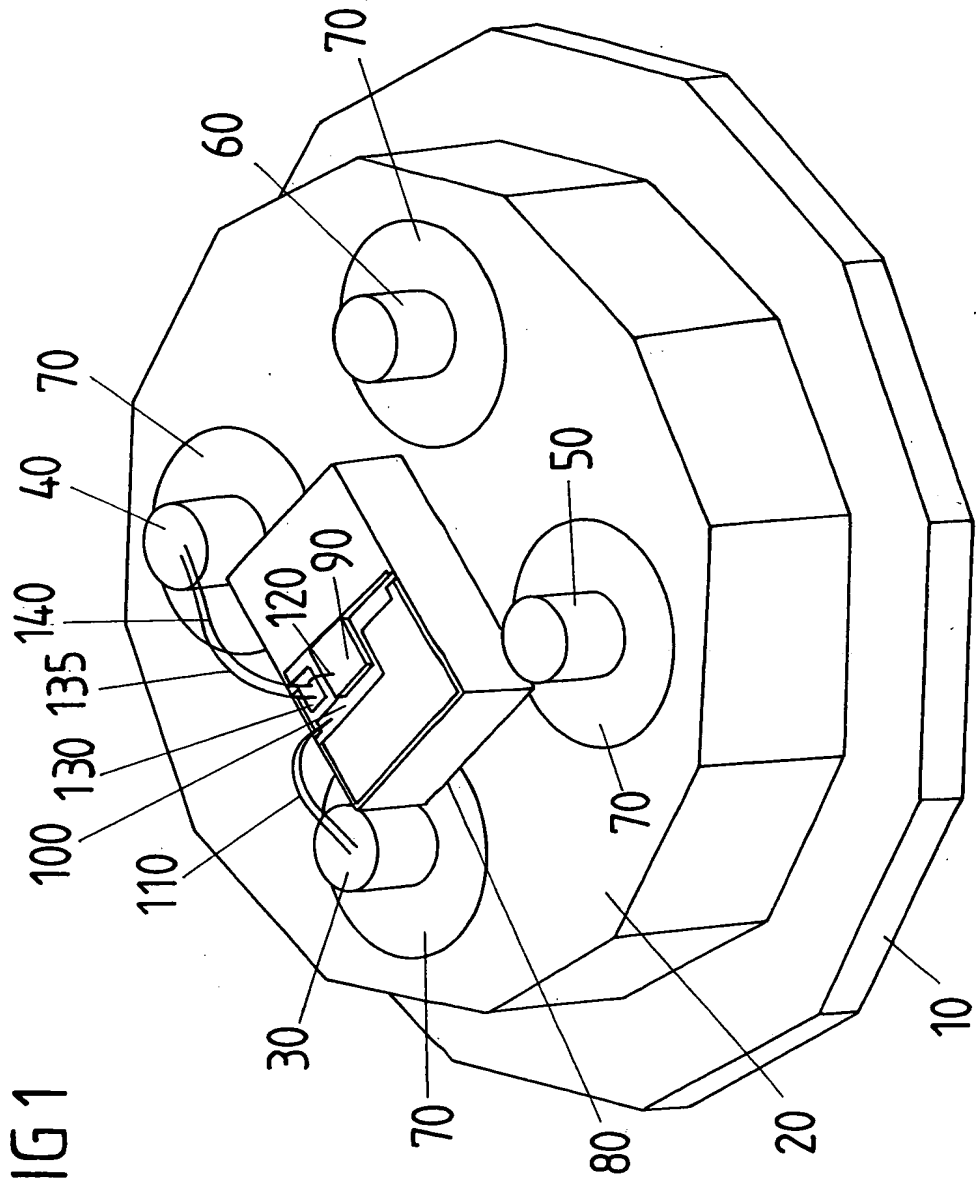
20

Um das Frequenzverhalten der Anordnung zu verbessern, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der mindestens eine Kontaktierungspin (30) die Trägereinrichtung (80) berührt und im Bereich der Berührungsstelle (200, 210) eine bonddrahtfreie Verbindung zwischen dem mindestens einen Kontaktierungspin (30) und der mindestens einen Leiterbahn (100) der Trägereinrichtung (80) vorhanden ist.

25

Fig. 2

FIG 1



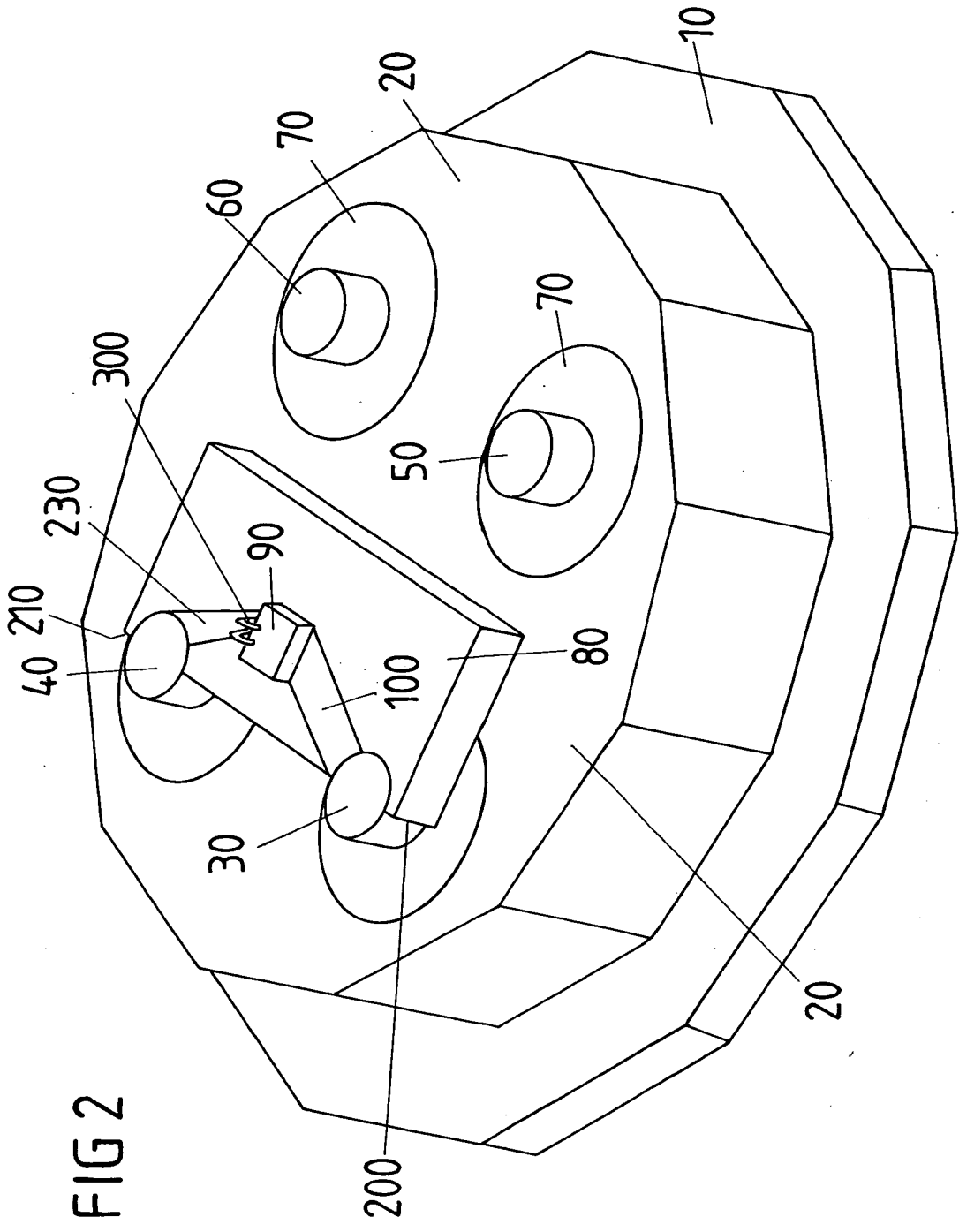
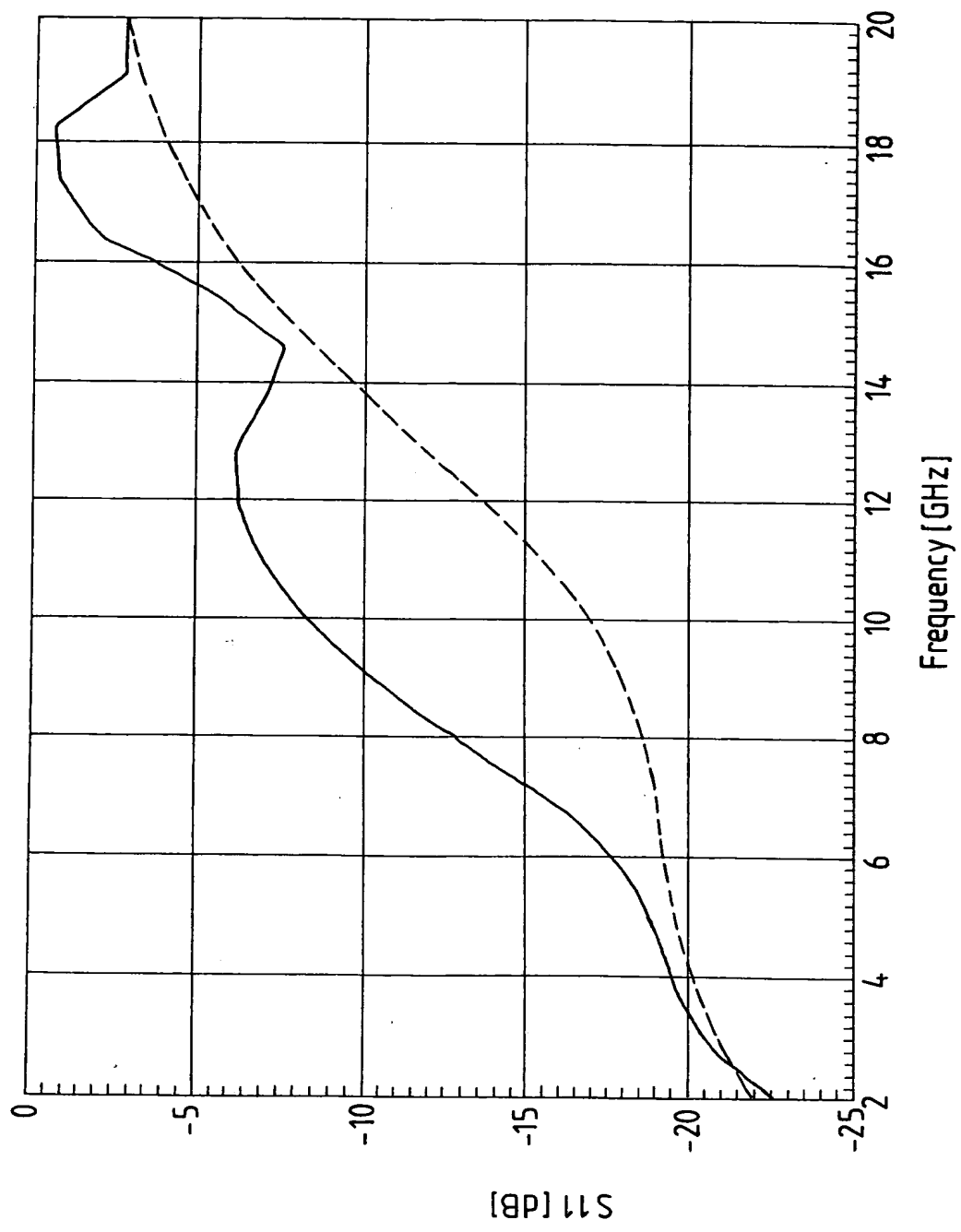




FIG 3



Figur der Zusammenfassung

